

011713975  
WPI Acc No: 1998-130885/199812  
XRAM Acc No: C98-043329

Signature input device and signature collation system - comprises external charge liquid crystal sheet with exclusive pen having electrostatic charging function, with display area for writing

Patent Assignee: PILOT KK (PILO ); PILOT CORP (PILO )

Inventor: ABE Y; IKEDA M; IZUNO A; SATO M

Number of Countries: 019 Number of Patents: 004

Patent Family:

Patent No	Kind	Date	Applicat No	Kind	Date	Week	
WO 9805001	A1	19980205	WO 97JP2403	A	19970710	199812	B
JP 10040388	A	19980213	JP 96198012	A	19960726	199817	
EP 858052	A1	19980812	EP 97930758	A	19970710	199836	
			WO 97JP2403	A	19970710		
US 6118889	A	20000912	WO 97JP2403	A	19970710	200046	
			US 9843545	A	19980323		

Priority Applications (No Type Date): JP 96198012 A 19960726

Patent Details:

Patent No	Kind	Lan Pg	Main IPC	Filing Notes
WO 9805001	A1 J	49	G06T-007/00	
			Designated States (National): US	
			Designated States (Regional): AT BE CH DE DK ES FI FR GB GR IE IT LU MC	
			NL PT SE	
JP 10040388	A	15	G06T-007/00	
EP 858052	A1 E		G06T-007/00	Based on patent WO 9805001
			Designated States (Regional): DE FR GB IT	
US 6118889	A		G06K-009/20	Based on patent WO 9805001

Abstract (Basic): WO 9805001 A

A signature collation system comprises a signature input device (1) and a signature collation device (6).

An external charge liquid crystal sheet (2) which has an adhesive lower surface and is placed on the coordinate input device (3).

When the user signs on the liquid crystal sheet (2) with an exclusive pen (5) having an electrostatic charging function, the handwriting of the signature is displayed on the display area of the liquid crystal sheet (2) and automatically extinguished after a certain lapse of time.

The signature collation device (6) reads the handwriting coordinate information of the signature which is outputted by the coordinate input device (3) which detects the handwriting coordinate information of the signature and collates the handwriting coordinate information with the handwriting coordinate information of the signature which is registered beforehand.

ADVANTAGE - The precision of the signature input and the signature collation is improved and the handwriting of the signature is automatically extinguished to improve the security.

Dwg. 0/0

Title Terms: SIGNATURE; INPUT; DEVICE; SIGNATURE; COLLATE; SYSTEM; COMPRISE ; EXTERNAL; CHARGE; LIQUID; CRYSTAL; SHEET; EXCLUDE; PEN; ELECTROSTATIC; CHARGE; FUNCTION; DISPLAY; AREA; WRITING

Derwent Class: A85

International Patent Class (Main): G06K-009/20; G06T-007/00

International Patent Class (Additional): G06F-001/00

File Segment: CPI

Manual Codes (CPI/A-N): A10-E02; A12-L03B

Polymer Indexing (PS):

<01>

\*001\* 018; P0000; S9999 S1581.

\*002\* 018; ND01; Q9999 Q8322 Q8264; B9999 B4331 B4240; Q9999 Q8231 Q8173; B9999 B3292-R B3190; Q9999 Q7874; Q9999 Q7283; Q9999 Q9029; K9416

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平10-40388

(43)公開日 平成10年(1998)2月13日

(51)Int.Cl. G 0 6 T G 0 6 F	7/00 1/00	識別記号 3 7 0	序内整理番号 F I G 0 6 F 15/62 1/00	技術表示箇所 4 6 5 P 3 7 0 E
-----------------------------------	--------------	---------------	---	------------------------------

審査請求 未請求 請求項の数14 O.L (全 15 頁)

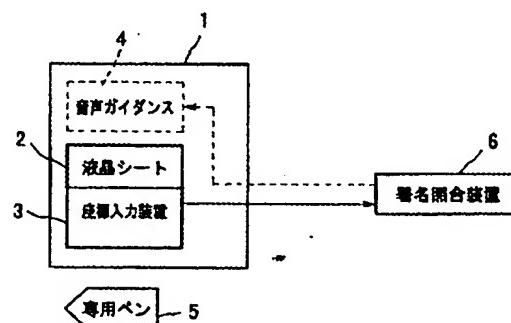
(21)出願番号 特願平8-198012	(71)出願人 株式会社バイロット 東京都品川区西五反田2丁目8番1号
(22)出願日 平成8年(1996)7月26日	(72)発明者 伊豆野 明信 神奈川県平塚市西八幡1丁目4番3号 株式会社バイロット平塚工場内
	(72)発明者 阿部 豊 神奈川県平塚市西八幡1丁目4番3号 株式会社バイロット平塚工場内
	(72)発明者 池田 真砂彦 神奈川県平塚市西八幡1丁目4番3号 株式会社バイロット平塚工場内
	(74)代理人 弁理士 藤本 博光 (外1名) 最終頁に続く

(54)【発明の名称】 署名入力装置および署名照合システム

(57)【要約】

【課題】 署名入力及び署名照合の精度を改善し、その署名の筆跡は自然消失することにより、セキュリティの向上を図る。

【解決手段】 署名照合システムは、署名入力装置1と署名照合装置6とからなる。署名入力装置1は、座標入力装置3の上に下部面が粘着性を有する外部荷電型の液晶シート2が載置され、この液晶シート2上に静電荷を印加する機能を有する専用ペン5で署名すると、署名の筆跡が液晶シート2の表示エリア上に液晶表示され、所定時間後にこの署名の筆跡は自然消失する。また、署名照合装置6は、署名の筆跡座標情報を検出する座標入力装置3から出力される署名の筆跡座標情報を読み込み、当該筆跡座標情報を予め登録されている署名の筆跡座標情報を照合する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 少なくとも、導電層と、液晶がポリマーマトリックス中に分散された液晶分散ポリマー層とからなる液晶シートと、当該液晶シート上に静電荷を印加する機能を有する座標指示器と、それを用いて描かれた署名の筆跡座標情報を検出する座標入力装置とを備え、前記液晶シート上に描かれた署名の筆跡は自然消失する署名入力装置。

【請求項2】 前記液晶シートは、主として、導電層と、液晶がポリマーマトリックス中に分散された液晶分散ポリマー層と、透明な表面保護層とを順次積層してなる請求項1記載の署名入力装置。

【請求項3】 前記液晶シートは、前記座標入力装置の表面に着脱自在に取り付けられる請求項1又は2記載の署名入力装置。

【請求項4】 前記ポリマーマトリックスは、ジ又はポリイソシアネートとポリビニルアセタール樹脂とを反応させることによって得られる架橋ポリマーからなる請求項1又は2記載の署名入力装置。

【請求項5】 前記液晶は、誘電異方性が正のネマチック液晶であり、その複屈折率が0.2以上である請求項1又は2記載の署名入力装置。

【請求項6】 前記液晶分散ポリマー層の体積抵抗率は、気温20°Cで相対湿度が90%時において $10^{13}\Omega\cdot cm$ 以上、 $10^{16}\Omega\cdot cm$ 未満である請求項1記載の署名入力装置。

【請求項7】 前記液晶分散ポリマー層の体積抵抗率は、気温20°Cで相対湿度が90%時において $10^{13}\Omega\cdot cm$ 以上、 $10^{16}\Omega\cdot cm$ 未満であり、且つ前記表面保護層の体積抵抗率は、気温20°Cで相対湿度が90%時において $10^9\Omega\cdot cm$ 以上、 $10^{16}\Omega\cdot cm$ 未満である請求項2記載の署名入力装置。

【請求項8】 (A) 少なくとも、導電層と、液晶がポリマーマトリックス中に分散された液晶分散ポリマー層とからなる液晶シートと、当該液晶シート上に静電荷を印加する機能を有する座標指示器と、それを用いて描かれた署名の筆跡座標情報を検出する座標入力装置とを備え、前記液晶シート上に描かれた署名の筆跡は自然消失する署名入力装置と、

(B) 前記座標入力装置から出力される署名の筆跡座標情報を読み込み、当該筆跡座標情報を予め登録されている署名の筆跡座標情報と照合する署名照合装置とから少なくともなる署名照合システム。

【請求項9】 前記液晶シートは、主として、導電層と、液晶がポリマーマトリックス中に分散された液晶分散ポリマー層と、透明な表面保護層とを順次積層してなる請求項8記載の署名照合システム。

【請求項10】 前記液晶シートは、前記座標入力装置の表面に着脱自在に取り付けられる請求項8又は9記載の署名照合システム。

【請求項11】 前記ポリマーマトリックスは、ジ又はポリイソシアネートとポリビニルアセタール樹脂とを反応させることによって得られる架橋ポリマーからなる請求項8又は9記載の署名照合システム。

【請求項12】 前記液晶は、誘電異方性が正のネマチック液晶であり、その複屈折率が0.2以上である請求項8又は9記載の署名照合システム。

【請求項13】 前記液晶分散ポリマー層の体積抵抗率は、気温20°Cで相対湿度が90%時において $10^{13}\Omega\cdot cm$ 以上、 $10^{16}\Omega\cdot cm$ 未満である請求項8記載の署名照合システム。

【請求項14】 前記液晶分散ポリマー層の体積抵抗率は、気温20°Cで相対湿度が90%時において $10^{13}\Omega\cdot cm$ 以上、 $10^{16}\Omega\cdot cm$ 未満であり、且つ前記表面保護層の体積抵抗率は、気温20°Cで相対湿度が90%時において $10^9\Omega\cdot cm$ 以上、 $10^{16}\Omega\cdot cm$ 未満である請求項9記載の署名照合システム。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、署名入力装置および署名照合システムに関し、さらに詳しくは、座標指示器等で描かれた署名の筆跡が液晶表示として現れると共に、その筆跡の座標情報を検出する座標入力装置を含んだ署名入力装置と、当該筆跡の座標情報を読み込み、予め登録されている署名の筆跡座標情報を照合する署名照合装置からなる署名照合システムに関する。

## 【0002】

【従来の技術】 従来の署名照合システムのブロック図を図18に示すと共に、その署名照合システムを構成する署名入力装置の内部ブロック図を図19にそれぞれ示す。図18および19から明らかなように、従来の署名照合システムは、署名入力装置100と署名照合装置106とからなり、署名入力装置100と署名照合装置106はコントローラ103を介して接続されている。

【0003】 署名入力装置100においては、座標入力装置102の上に透明な能動式液晶表示装置101が装着されており、この能動式液晶表示装置101には、薄型のバックライト113およびバックライト電源114が組み込まれている。特定筆者により専用ペン105で能動式液晶表示装置101の表示エリア107上に描かれた署名は、座標入力装置102の座標入力エリア115まで到達し、当該署名の筆跡のX軸およびY軸座標および筆圧がX軸駆動回路116、Y軸駆動回路117、送受信回路118およびCPU119により検出される。

【0004】 以上のように座標入力装置102に検出された筆跡座標データおよび筆圧データはコントローラ103を経由して署名照合装置106に送られ、署名登録および署名照合に使用されると同時に、コントローラ103内で前記データより筆跡座標を算出し、表示データ

として能動式液晶表示装置101に送出される。液晶表示装置101に送られて来た表示データに基づいてディスプレイコントローラ111、メモリ110、X軸駆動回路108およびY軸駆動回路109を介して表示エリア107に署名の筆跡を表示させる。

【0005】上記の動作を短時間で繰り返すことにより、あたかも筆記具で紙面に筆記しているが如く、署名の筆跡が表示エリア107に液晶表示される。なお、能動式液晶表示とは、X軸およびY軸からなる平面上にマトリクス配列された表示用ドットの内、任意のドットに電界等を与える光学的に変化させて、文字、図形等を表示させることである。また、署名入力装置100は、定型文字を表示するための文字フォント用のキャラクタジェネレータ112を内蔵しても良い。

【0006】一方、署名照合装置106からは、署名の入力開始（座標入力装置102の入力開始）、能動式液晶表示装置101への筆跡座標データの送出、署名入力終了、能動式液晶表示装置101の表示消去等の指示が送られてくる。また、署名入力装置100は、ガイダンスを音声で行うためのアンプ121とスピーカ120とからなる音声ガイダンス装置104を内蔵しているので、ガイダンスを液晶表示するだけでなく、音声によるガイダンスもできる。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記従来の署名入力装置100に用いられている能動式液晶表示装置101は、外部から静電荷を印加することによって署名を液晶表示させる外部荷電型液晶シートと比較すると、以下のような問題がある。

【0008】イ) 能動式液晶表示装置は、座標位置のフィードバックをかけるため、演算処理を多く必要とし、同じ演算処理能力であれば、座標入力に対する応答速度が遅い。

ロ) 能動式液晶表示装置は、液晶の駆動に能動素子が必要であり、液晶表示装置自体の構造が複雑になり、コストが高くなる。

ハ) 能動式液晶表示装置は、厚くなりがちであり、フレキシビリティに欠ける。

ニ) 能動式液晶表示装置は、ドット表示のため、署名の文字の輪郭に滑らかさが欠ける。

ホ) 能動式液晶表示装置が故障した場合、その液晶表示部を交換するのは非常に困難である。

ヘ) 能動式液晶表示装置においては、入力座標位置と表示座標位置とがずれないように、何らかの調整が必要である。

ト) 能動式液晶表示装置では、通常の、例えば紙と鉛筆のよう、筆記感覚が得られない。

チ) 能動式液晶表示装置は、署名を液晶表示させた後、署名の筆跡を消去するには、データの書き換え等による消去操作を必要とする。

【0009】本発明は、上記従来の課題を解決するためになされたものであり、静電荷を印加することにより、署名を液晶表示として現すことができ、当該署名の筆跡座標情報を検出すると共に、当該署名の文字が自然消失する署名入力装置およびそれを含んだ署名照合システムを提供することを目的とする。

【0010】

【課題を解決するための手段】本発明の署名入力装置は、少なくとも、導電層と、液晶がポリマー・マトリックス中に分散された液晶分散ポリマー層とからなる液晶シートと、当該液晶シート上に静電荷を印加する機能を有する座標指示器と、それを用いて描かれた署名の筆跡座標情報を検出する座標入力装置とを備え、前記液晶シート上に描かれた署名の筆跡は自然消失することを特徴とする。

【0011】前記液晶シートは、主として、導電層と、液晶がポリマー・マトリックス中に分散された液晶分散ポリマー層と、透明な表面保護層とを順次積層してなるものなどが示される。

【0012】また、本発明の署名照合システムは、

(A) 少なくとも、導電層と、液晶がポリマー・マトリックス中に分散された液晶分散ポリマー層とからなる液晶シートと、当該液晶シート上に静電荷を印加する機能を有する座標指示器と、それを用いて描かれた署名の筆跡座標情報を検出する座標入力装置とを備え、前記液晶シート上に描かれた署名の筆跡は自然消失する署名入力装置と、(B) 前記座標入力装置から出力される署名の筆跡座標情報を読み込み、当該筆跡座標情報を予め登録されている署名の筆跡座標情報を照合する署名照合装置とから少なくともなることを特徴とする。

【0013】前記液晶シートは、主として、導電層と、液晶がポリマー・マトリックス中に分散された液晶分散ポリマー層と、透明な表面保護層とを順次積層してなるものなどが示される。

【0014】また、上記署名入力装置は、液晶シートが上記座標入力装置の表面に着脱自在に取り付けられる構造になっている。これにより、本発明の液晶シートは、汎用の座標入力装置に着脱自在に取り付けることができる。具体的には、液晶シートの表示画面と反対側の面を構成する部材は、座標入力装置の表面に繰り返し吸着もしくは粘着すると共に剥離することが可能な吸着性もしくは粘着性を有するものにすると良い。

【0015】この液晶シートの導電層とは、透明または不透明のどちらでも良く、表面抵抗が $10^7 \Omega/\square$ 以下を示す層であれば良い。実際には、基材の表面をアルミニウム、チタン、クロム、スズ、ロジウム、金、ステンレス、塗化チタン、ニッケルークロム、アルミニウムークロム、又は酸化インジウムスズにて導電化したものである。ここでいう基材とは、導電層を保持するものであり、具体的には、紙、布、不織布、あるいはポリエチレ

ンテレフタレート、ポリエチレンナフタレート、ポリアロビレン、ポリエチレン、ポリ塩化ビニル、ポリスルホン、ポリフェニレンオキサイド、アイオノマー、ポリイミド、ポリカーボネート等のプラスチックフィルム等を挙げることできる。但し、導電層自体が金属フィルムのような場合には、特に必要がない。

【0016】この液晶シートの液晶分散ポリマー層は、液晶をポリマーマトリックス中に分散させたものである。液晶をポリマーマトリックス中に分散させる方法としては高分子-液晶共通溶媒蒸発相分離法（共通溶媒キャッティング法）、液晶-高分子前駆体混合体より高分子前駆体を光もしくは熱により重合させる重合相分離法、液晶と高分子を加熱溶融状態より冷却する溶融冷却相分離法、液晶を水性樹脂中に乳化分散して塗工乾燥しポリマーマトリックス中に分散させる方法等があり、これらを適宜用いることができる。

【0017】この液晶分散ポリマー層に使用できるポリマーとしては、液晶と相溶し難いポリマーならよく、具体的には、塩素化ポリエチレン、ポリプロピレン、ポリスチレン、アクリル樹脂などのビニル樹脂、塩化ビニリデン樹脂、ポリビニルアセタール樹脂、セルロース樹脂、アイオノマー、ポリアミド、ポリカーボネート、ポリフェニレンオキサイド、ポルスルフォン、フッ素樹脂、けい素樹脂、スチレン-ブタジエンゴム、クロロスルホン化ポリエチレン、ポリエステル、エポキシ樹脂などがあげられる。ここで、ポリビニルアセタール樹脂としては、ポリビニルホルマール、ポリビニルアセトアセタール、ポリビニルブチラール等が挙げられる。

【0018】また、液晶分散ポリマー層を構成するポリマーとしては、架橋構造を有するポリマー（以下、架橋ポリマーという）が好ましい。架橋ポリマーを用いると、本発明の液晶シートを高温状態においても架橋ポリマーと液晶は全く相溶せず、安定した液晶分散構造を維持できる。そのため、経時変化に対しても性能劣化のない耐久性を有した液晶シートを得る事ができる。

【0019】架橋ポリマーとしては、例えば二重結合、ニトリル、メルカブト、ヒドロキシ、カルボキシ、エポキシ、イソシアネート、アミノ等の官能基を有するポリマーに、官能基と反応する架橋剤を混入し反応して得られた架橋ポリマー、又は上記の官能基を有するポリマーに反応性ポリマーを混入し反応して得られた架橋ポリマー等が挙げられる。

【0020】上記の反応に用いる架橋剤としては、ジイソシアネート化合物、有機過酸化物、アミン化合物、アジリジン化合物、エポキシ化合物、ジカルボン酸またはカルボン酸無水物、ホルムアルデヒド、ジアルデヒド、ジオール、ビスフェノール、シラノール化合物、金属酸化物、金属ハロゲン化物、光架橋剤（光重合開始剤）等があり、反応性ポリマーとしては、フェノール樹脂、アミノ樹脂、ポリイソシアネート、ポリオール、エポキシ

樹脂等がある。

【0021】好ましい架橋ポリマーとしては、ジもしくはポリイソシアネートと、ポリビニルアセタール樹脂、エポキシ樹脂、アクリル樹脂、ポリエステル樹脂等のポリマーとを反応させて得られた架橋ポリマーを挙げることができる。より好ましい架橋ポリマーは、ジもしくはポリイソシアネートと、ポリビニルアセタール樹脂とを反応させて得られた架橋ポリマーである。ここで、ポリビニルアセタール樹脂とは、ポリビニルホルマール、ポリビニルアセトアセタール、ポリビニルブチラール等である。

【0022】液晶分散ポリマー層に使用する液晶は、誘電異方性が正のネマチック液晶が好ましく、液晶相としては実用上から-10°C~100°Cの温度範囲を有し、しかも記録画像を鮮明に表示させるために複屈折率△nが0.2以上のものが好ましい。

【0023】液晶シートの液晶分散ポリマー層の体積抵抗率は、液晶シート上に描かれた署名の筆跡の自然消失性を鑑みれば、気温20°Cで相対湿度が90%時において $10^{13}\Omega\cdot cm$ 以上、 $10^{16}\Omega\cdot cm$ 未満であるのが望ましい。これにより、液晶シート上に座標指示器を用いて静電荷を印加すると、筆跡部分の液晶分散ポリマー層の液晶が電界により配向し、筆跡を認識することができると共に、筆跡部分に印加された静電荷は時間と共に液晶分散ポリマー層の上下で移動、中和し、所定時間後に、筆跡は自然消失する。したがって、セキュリティ上の問題は解消される。

【0024】本発明の署名入力装置および署名照合システムにおいて、前記液晶シートが、主として、導電層と、液晶がポリマーマトリックス中に分散された液晶分散ポリマー層と、透明な表面保護層とを順次積層したものである場合は、前記液晶分散ポリマー層の体積抵抗率は、気温20°Cで相対湿度90%時において $10^{13}\Omega\cdot cm$ 以上、 $10^{16}\Omega\cdot cm$ 未満であり、且つ前記表面保護層の体積抵抗率は、気温20°Cで相対湿度が90%時において $10^8\Omega\cdot cm$ 以上、 $10^{16}\Omega\cdot cm$ 未満である必要がある。液晶シートの透明な表面保護層の具体例としては、塩素化ポリエチレン、ポリプロピレン、ポリスチレン、アクリル樹脂などのビニル樹脂、塩化ビニリデン樹脂、ポリビニルアセタール樹脂、セルロース樹脂、アイオノマー、ポリアミド、ポリカーボネート、ポリフェニレンオキサイド、ポルスルフォン、フッ素樹脂、ケイ素樹脂、スチレン-ブタジエンゴム、クロロスルホン化ポリエチレン、ポリエステル、エポキシ樹脂及びそれらの混合物等が挙げられる。表面保護層は、上記材料からなるフィルムを粘着剤、接着剤にて積層したり、材料もしくは分散体を塗布、乾燥したり、或いは反応性材料溶液を塗布後反応せたりして得られる。また表面保護層には、界面活性剤や導電性微粒子、紫外線吸収剤、光安定剤等の添加物を添加しても良い。

【0025】本発明の署名入力装置に用いられる座標入力装置としては、座標入力エリア内で液晶シート上に静電荷を印加又は除去する機能を有する座標指示器を用いて描かれた署名の筆跡のX軸およびY軸座標データを検出するもの、あるいは、筆跡座標データのみならず、筆圧、さらには座標入力エリア上のある範囲の高さ以内で浮遊状態にある座標指示器のX軸およびY軸座標をも検出するものが使用される。例えば、電磁誘導式、感圧抵抗式、感圧接触式、磁歪板式、静電容量結合式、磁気結合式等の座標入力装置が挙げられる。

【0026】また、本発明の署名照合システムに用いられる署名照合装置には、座標入力装置が検出した専用の座標指示器による署名入力時のX軸およびY軸座標データ（浮遊状態時も含む）および筆圧データが送られ、署名登録および署名照合に使用される。さらに、署名照合装置は、署名入力の開始、署名入力の終了、再入力等の指示や、照合結果等を音声ガイダンスを通じて行うことができる。また、署名照合装置に、署名照合に加えてIDカードまたはID番号を入力する機能を持たせることもできる。

【0027】本発明の署名照合システムは、例えば署名の照合により入室管理を行う等の単独システムとしてもよく、この場合、署名照合装置、例えば照合ソフト、登録データ用メモリが組み込まれたコンピュータが使用される。また、本発明の署名照合システムは、専用のあるいは汎用の通信回線を介して種々のネットワークに接続することができ、この場合、上記の例で示されたコンピュータにさらに通信ソフトが組み込まれている。しかしながら、照合ソフトおよび／または登録データ用メモリが他の装置、または専用の装置に具備させる場合は、このコンピュータに上記ソフトおよび／またはメモリを組み込む必要はない。なお、本発明の署名照合システムは、上記の単独システムと、種々のネットワークとの接続とを同時に構築することもできる。

#### 【0028】

【発明の実施の形態】以下、本発明にかかる署名入力装置および署名照合システムの実施の形態を図面を参照しながら詳細に説明する。第一実施形態図1は本発明にかかる署名照合システムの第一実施形態を示すブロック図であり、図2は図1の署名入力装置の内部を示すブロック図であり、また図3は図1の署名照合装置の一実施例を示すブロック図である。

【0029】図1および図2に示されるように、署名入力装置1は、座標入力装置3の上に外部荷電型であって下部面が粘着性を有する液晶シート2が載置されたものであり、署名照合装置6は、署名入力装置1の座標入力装置3とは直接接続されているが、液晶シート2とは分離独立している。さらに、署名入力装置1は、署名照合装置6から送られてくる署名入力の開始、署名入力の終了、再入力等の指示や照合結果等を音声により伝達する

音声ガイダンス装置4も備えている。音声ガイダンス装置4は、アンプ12と、スピーカ13とから構成されている。

【0030】図2の座標入力装置3は、感圧抵抗式であり、この座標入力装置3の座標入力エリア8内で液晶シート2上に静電荷を印加する機能を有する専用の座標指示器（以下、専用ペンとし、その内部構造は後述する）5を用いて描かれた署名の筆跡に関するX軸およびY軸座標データおよび筆圧データは、X軸駆動回路9、Y軸駆動回路10およびCPU11により検出される。このように座標入力装置3により検出された署名の筆跡に関するX軸およびY軸座標データおよび筆圧データは、署名照合装置6に送られ、署名登録および署名照合に使用される。

【0031】一方、署名照合装置6からは、署名入力の開始、署名入力の終了、再入力等の指示や照合結果等が音声ガイダンス装置4を通して伝達される。また、署名入力と同時に、専用ペン5で液晶シート2の表示エリア7上に描かれた署名の筆跡は、液晶表示され、所定時間後にこの署名の筆跡は自然消失する。これにより、署名の筆跡を第三者に見られることなく、セキュリティーの向上を図ることができる。さらに、液晶シート2は、専用ペン5の先端が筆圧に応じて弾性変形することを利用して、筆跡幅を変化させて液晶表示させることができる。

【0032】本実施形態で用いられている署名照合装置6は、図3に示されるような、通信ソフト、照合ソフトおよび登録用メモリが組み込まれたコンピュータ14である。このコンピュータ14は、署名照合に加えてIDカード、ID番号等のID入力15も行える構造になっている。また、コンピュータ14は、専用あるいは汎用の通信回線を介して種々のネットワーク16と接続されていると共に、署名照合の結果によりドアロック解除17を行うことができる。本実施形態の署名照合システムをドアロック解除17のみを行う単独システムとするか、ネットワーク16との接続のみを行うか、あるいは両方を併用するかを決定するスイッチング機構（図示せず）がコンピュータ14に具備されている。

【0033】図4は本発明にかかる署名照合システムの第一実施形態を示す概略外観斜視図であり、図5は第一実施形態で用いられている署名入力装置の概略縦断面図である。署名入力装置1は、図5から明らかのように、液晶シート2と座標入力装置3とからなり、液晶シート2は、繰り返し粘着／剥離することができるよう、座標入力装置3上に粘着剤により貼り付けられている。液晶シート2は、次のようにして作製される。ポリエチレンテレフタレートフィルムからなる基材35上にアルミニウムを蒸着させ、このアルミニウム層を導電層34とする。そして、導電層34上に、ポリマーマトリックス32中に液晶滴31が分散された液晶分散ポリマー層3

3が形成される。最後に、液晶分散ポリマー層33上に透明な表面保護層30を積層する。これにより、液晶シート2が完成する。なお、導電層34は、図4の操作開始ボタン21に貼着されている導電性材料に電気的に接続されており、当該操作開始ボタン21は接触用電極として作用する。

【0034】座標入力装置3は、絶縁材を兼ねる基材42上にY軸座標用抵抗シート41、感圧シート40、電極シート39、感圧シート38、X軸座標用抵抗シート37および保護のための絶縁体からなるフレキシブルシート36を順次積層することにより作製される。また、Y軸座標用抵抗シート41およびX軸座標用抵抗シート37は専用ペン5で描かれた署名の筆跡座標情報を検出するための検出回路43に接続されている。

【0035】図6は図5に示された座標入力装置3の座標検出部分を示す原理図である。電極シート39には電圧Vが印加されており、その両側面は圧力が無い場合は高い抵抗値を保持し、ある一定以上の圧力が加わると、厚み方向に極めて低い抵抗値に変化する感圧シート38と感圧シート40に挟持されている。また、各々の感圧シート38、40の電極シート39と反対側の面にはそれぞれ一様なX軸座標用抵抗シート37及びY軸座標用抵抗シート41が接しておらず、その各々のX軸座標用抵抗シート37及びY軸座標用抵抗シート41の両端には電流取り出し用電極37'、41'が取り付けられている。この各々の電流取り出し用電極37'、41'は検出回路43に接続されており、各電流を測定することができる。

【0036】ここで、専用ペン5を用いて液晶シート2の表示エリア7上の任意の点Pにある一定以上の筆圧を加えた場合、圧力は各感圧シート38、40に伝わり、各感圧シート38、40の点Pは厚み方向に極めて低い抵抗値に変化する。その結果、各感圧シート38、40を介して電圧VがX軸座標用抵抗シート37及びY軸座標用抵抗シート41の点Pに伝わる。ここで、X軸座標用抵抗シート37のみを見た場合、点Pから両端の電流取り出し用電極37'に流れる電流 $I_{x1}$ 及び $I_{x2}$ は、点Pから両端の電流取り出し用電極37'までの抵抗 $R_{x1}$ 、 $R_{x2}$ の逆数に比例する。 $R_{x1}$ と $R_{x2}$ の比は点PにおけるX軸方向の比に比例する。すなわち、電流 $I_{x1}$ 及び $I_{x2}$ の比を測定することによりX軸方向の座標点Pが求まる。同様に、Y軸の電流 $I_{y1}$ 及び $I_{y2}$ の比を求ることによりY軸方向の座標点Pが求まる。

【0037】次に、本実施形態に使用されている専用ペン5について説明する。図7は本実施形態の署名入力装置1に用いられる専用ペン5の内部構造を示す概略断面図である。図7に示される如く、専用ペン5は、筆記スイッチ22、電源48及び液晶シート2に静電荷を印加するための電圧発生装置49を内蔵している。専用ペン5の両端部には、座標入力装置3の感圧シート38、

40に筆圧を伝えて署名の筆跡座標を指示すると共に液晶シート2に静電荷を印加させることができる導電性材料からなる細線用筆記部44及び太線用筆記部47を取り付けられている。これにより、署名入力装置1の有する機能(太線による筆記、細線による筆記)に対応できる。これらの細線用筆記部44と太線用筆記部47は、図7に示されるように、筆記スイッチ22を介して電圧発生装置49に電気的に接続されている。また、専用ペン5の軸筒45は絶縁性材料からなり、その軸筒45の外周には導電性材料からなる外筒46が設けられている。なお、外筒46は電圧発生装置49のマイナス出力側と電気的に接続されている。

【0038】ここで、以上のようにして作製された液晶シート2と座標入力装置3とを具備した署名入力装置1と、署名照合装置6とを含む署名照合システムの操作について、主に図4を参照しながら説明する。先ず、署名入力装置1の電源スイッチ18をオンにすると共に、専用ペン5を一方の手で把持し、筆記スイッチ22を押すことにより専用ペン5の電源48をオンにする。前述した図7は電源48がオンになっている状態を示すものである。このようにして電源48をオンにすると、筆記部44、47と電圧発生装置49の筆記用の出力端子の一方は電気的に接続される。

【0039】次に、署名入力装置1の筆記機能を選択すべく筆記用ボタン19を押した後、専用ペン5の筆記スイッチ22を押しながら、他方の手の指で署名入力装置1の操作開始ボタン21を押す。これにより、操作開始ボタン21を覆っている接触用電極に人体の一部が接触し、人体を介して操作開始ボタン21の接触用電極と専用ペン5の外筒46は電気的に接続される。また、上述したように、液晶シート2の導電層34は操作開始ボタン21の接触用電極に接続されているので、その結果、導電層34は専用ペン5の外筒46と電気的に接続されることになる。また、この時、筆記部44、47には電圧発生装置49からの筆記用印加電圧が出力される。

【0040】そして、他方の手の指で操作開始ボタン21を押しながら、専用ペン5の細線用筆記部44又は太線用筆記部47を液晶シート2の表示エリア7上に押し当てて署名すると、液晶シート2の表示エリア7上の筆記部分に静電荷が印加され、液晶分散ポリマー層33の液晶滴31が静電界により配向し、その結果、署名の筆跡23が液晶表示として液晶シート2の表示エリア7上に現れる。それと同時に、専用ペン5により描かれた署名の筆跡座標情報および筆圧データが感圧抵抗式の座標入力装置3により検出される。

【0041】上述の方法で液晶シート2の表示エリア7上に描かれた署名の筆跡は、液晶表示された後、筆跡部分に印加された静電荷が、時間と共に液晶シート2における液晶分散ポリマー層33および表面保護層30の上下で移動、中和し、所定の時間後に筆跡は自然消失す

る。

【0042】また、専用ペン5の導電性筆記部44、47が外力により変形する弾性体からなってもよい。これにより、筆圧の変化に対応して筆記部44、47と液晶シート2との接触面積を変化させることができる。すなわち、筆圧が小さい場合は接触面積も小さく、筆圧が大きい場合は接触面積も大きくなる。よって、筆圧に応じて署名の筆跡幅を自由に変化させることができる。

【0043】座標入力装置3により検出された署名の筆跡座標情報および筆圧データは、通信ソフト、照合ソフトおよび登録用メモリが組み込まれたコンピュータ14に送られ、署名登録または署名照合を行う。コンピュータ14は、専用あるいは汎用の通信回線を介して種々のネットワーク16と接続されていると共に、署名照合の結果によりドアロック解除17を行う。また、上述したように、コンピュータ14には、本実施形態の署名照合システムをドアロック解除17のみを行う単独システムとするか、ネットワーク16との接続のみを行うか、あるいは両方を併用するかを決定するスイッチング機構が具備されている。なお、コンピュータ14は、署名入力の開始、終了、再入力等の指示や照合結果をスピーカ13を通じて音声により伝える。

【0044】第二実施形態図8は本発明にかかる署名照合システムの第二実施形態を示すブロック図であり、図9は図8の署名入力装置の内部を示すブロック図であり、また図10は本発明にかかる署名照合システムの第二実施形態を示す概略外観斜視図である。なお、上記第一実施形態の署名照合システムと同一の構成については、第一実施形態で付された符号と同一の符号を付し、その説明を省略する。

【0045】第一実施形態の署名照合システムと異なる点は、図8乃至図10に示されるように、液晶シート2と座標入力装置3とからなる署名入力部と、署名照合装置6として作用するコンピュータ14とが一体となり、署名入力装置51の内部に組み込まれているということである。その他の構成は、第一実施形態の署名照合システムの構成と同一であり、署名操作等も同じである。

【0046】第三実施形態図11は本発明にかかる署名照合システムの第三実施形態を示すブロック図であり、図12は図11の署名入力装置の内部を示すブロック図である。なお、第一実施形態および第二実施形態の署名照合システムと同一の構成については、第一実施形態および第二実施形態で付された符号と同一の符号を付し、その説明を省略する。

【0047】図11および図12に示されるように、本実施形態の署名照合システムで使用される署名入力装置55の座標入力装置56は、電磁誘導式であり、そのため、署名入力装置55には液晶シート用電源57が内蔵されていると共に、液晶シート2上に静電荷を印加する機能を有し且つ特定の内部構造を有する専用ペン（内部

構造の詳細は後述する）58が用いられる。この電磁誘導式の座標入力装置56においては、この座標入力装置56の座標入力エリア65内で液晶シート2上から専用ペン58で描かれた署名の筆跡に関するX軸およびY軸座標データおよび筆圧データのみならず、さらに座標入力エリア65上であって、所定範囲の高さ以内の浮遊状態にある専用ペン58のX軸およびY軸座標データをもX軸駆動回路66、Y軸駆動回路67、それらに接続されている送受信回路68およびCPU69により検出される。

【0048】このように座標入力装置56により検出された署名の筆跡に関するX軸およびY軸座標データ（浮遊状態時も含む）および筆圧データは、署名照合装置6に送られ、署名登録および署名照合に使用される。なお、本実施形態では、署名照合装置6として、照合ソフト（座標入力ソフト）および通信ソフトが組み込まれたパソコンコンピュータ（以下、パソコンとする）59が使用される。このパソコン59には、ディスプレイ60、キーボード61、マウス62および通信装置63が接続されており、さらに通信装置63は、専用のあるいは汎用の通信回線を介して種々のネットワーク64に接続されている。

【0049】図13は本発明にかかる署名照合システムの第三実施形態を示す概略外観斜視図であり、図14は第三実施形態で用いられている署名入力装置の概略縦断面図である。パソコン59から伝達される署名入力の開始、署名入力の終了、再入力等の指示や照合結果等のガイダンスはディスプレイ60に表示される。また、専用ペン58で液晶シート2の表示エリア7上に描かれた署名の筆跡23は、液晶表示されると共に、ディスプレイ60にもその筆跡53が表示される。上述のようにして液晶シート2上で得られた署名の筆跡23は、所定時間後に自然消失する。また、ディスプレイ60上に映し出された署名の筆跡53は、キーボード61によるコマンド操作か、あるいは当該ディスプレイ60上の筆跡表示エリア外にある消去用コマンドを座標入力装置56、又はマウス62等により指示し消去する。また、署名入力後、所定の時間が経過すると自動的に消去するか、あるいは入力した署名の判定結果の表示や、次の動作指示等の表示に切り替ても良い。

【0050】署名入力装置55は、図14に示されるように、粘着／剥離を繰り返し行うことができるよう、液晶シート2が座標入力装置56上に粘着剤により張り付けられた構造を有する。座標入力装置56は、上述したように電磁誘導式であり、基材74上にY軸方向コイル層73、絶縁体層72、X軸方向コイル層71、保護膜層70を順次積層することにより作製される。

【0051】署名入力装置55には、上述したように、液晶シート2に静電荷を印加するための液晶シート用電源57が内蔵されており、液晶シート用電源57の出力

端子の一方は液晶シート2の導電層34と電気的に接続されている。さらに、液晶シート用電源57の他方の出力端子は、筆記用接触電極76に電気的に接続されている。

【0052】図15は図14に示された座標入力装置の座標検出部分を示す原理図である。X軸方向コイル層71には、ある一定間隔で重なりながらX軸ループコイルがX軸方向に多數配列（図示せず）されている。同様に、Y軸方向コイル層73には、ある一定間隔で重なりながらY軸ループコイルがY軸方向に多數配列（図示せず）されている。全てのX軸ループコイル又は全てのY軸ループコイルは、電子式スイッチによる走査回路（図示せず）により、ある一定の時間間隔でX軸ループコイル又はY軸ループコイル用の送受信回路に順次切り換える。図12の送受信回路68は、専用ペン58に交流磁束を使って電磁エネルギーを与えるための送信回路と、専用ペン58に蓄積された電磁エネルギーによる交流磁束の返信を受信するための受信回路とからなり、送信動作と受信動作は交互に行われる。また、受信回路の出力は座標を算出するための演算回路（図示せず）に接続されている。

【0053】ここで、液晶シート2上の任意の点Pに置かれた専用ペン58（内部構造については後述する）の真下の、ある特定のX軸ループコイルの動作を見た場合、そのX軸ループコイルが専用ペン58に電磁エネルギーを与えるための交流磁束の放射を行い、専用ペン58はコイルでこの交流磁束を受信し、専用ペン58のLC共振回路にて電磁エネルギーを蓄積する。X軸ループコイルからの交流磁束が断たれた後、LC共振回路にて蓄積された電磁エネルギーにより、専用ペン58のコイルで座標入力装置56に対して一定時間交流磁束を投射する。放射を終了し受信状態になったX軸ループコイルは、専用ペン58からの交流磁束を受信し、受信回路を通して演算回路（図示せず）に信号を送る。演算回路は上記X軸ループコイルからの受信信号と近接するX軸ループコイルからの受信信号とを比較演算し、X軸の座標を算出する。同様に、上記操作をY軸ループコイルに対し行い、Y軸の座標を算出する。

【0054】次に、本実施形態で使用されている専用ペン58について説明する。図16は本実施形態の署名入力装置55に用いられる専用ペン58の内部構造を示す概略断面図である。図16に示されるように、専用ペン58は絶縁性材料からなる内筒86と当該内筒86を覆っている導電性材料からなる軸筒80とを備え、その内筒86の内部には、LC共振回路81、筆圧検出部82、絶縁性材料からなる芯体83、コイル部84及び芯体83の先端に取り付けられた導電性材料からなる筆記部85が配設されている。なお、筆記部85は軸筒80と電気的に接続しているが、軸筒80によって固定されていない。固定されると、筆圧検出部82で筆圧を

検出することができなくなるためである。また、LC共振回路81及びコイル部84の機能は上述したとおりである。また、当該軸筒80は、上述の交流磁束による座標入力装置の各ループコイルと専用ペンのコイル間の送受信を阻害しない導電性材料で構成されているが、軸筒80を非導電性材料を使用し、筆記部先端方向に交流磁束の伝播を阻害しない程度の大きさの穴を開けてよい。

【0055】また、専用ペン58の導電性筆記部85が外力により変形する弾性体からなってもよい。これにより、筆圧の変化に対応して筆記部85と液晶シート2との接触面積を変化させることができる。すなわち、筆圧が小さい場合は接触面積も小さく、筆圧が大きい場合は接触面積も大きくなる。よって、筆圧に応じて署名の筆跡幅を自由に変化させることができる。

【0056】次に、上記の構成からなる署名照合システムの操作について主に図13を参照しながら説明する。まず、液晶シート用電源57の電源スイッチ75とパソコン59の電源スイッチ54をオンにする。なお、図示されているが、署名入力装置55への電力の供給は外部より行われる。一方の手で専用ペン58を把持すると共に、他方の手の指で筆記用接触電極76に触れる。これにより、液晶シート用電源57は人体を介して専用ペン58の軸筒80と電気的に接続され、その結果、専用ペン58の先端に設けられた筆記部85に液晶シート2に印加するための電圧が出力される。

【0057】この状態で、専用ペン58を液晶シート2の表示エリア7上に接触させて署名を行うと、液晶シート2上の筆記部分に静電荷が印加され、液晶分散ポリマー層33の液晶滴31が電界により配向し、その結果、署名の筆跡23が液晶表示として液晶シート2の表示エリア7上に現れる。それと同時に、専用ペン58により描かれた署名の筆跡座標情報（専用ペン58が浮遊状態にある時も含む）および筆圧データが電磁誘導式の座標入力装置56により、前記の座標検知原理に基づいて検出される。そして、座標入力装置56により検出されたこれらのデータは、パソコン59に送られた後に、ディスプレイ60の座標位置に変換され、表示エリア7上に現れた署名の筆跡23と同一の筆跡53がディスプレイ60に映し出される。

【0058】上述の方法で液晶シート2の表示エリア7上に描かれた署名の筆跡23は、液晶表示された後、筆跡部分に印加された静電荷が、時間と共に液晶シート2における液晶分散ポリマー層33および表面保護層30の上下で移動、中和し、所定の時間後に筆跡は自然消失する。

【0059】座標入力装置56により検出された署名の筆跡座標情報および筆圧データは、通信ソフトおよび照合ソフトが組み込まれたパソコン59に送られ、署名登録または署名照合を行う。また、パソコン59は、上述

したように、通信装置63に接続されており、さらに当該通信装置63は、専用あるいは汎用の通信回線を介して種々のネットワーク64と接続されている。署名照合の結果により、通信装置63および通信回線を介してネットワーク64に接続される。本実施形態では、パソコン59に内蔵されているハードディスクが、第一および第二実施形態のコンピュータに組み込まれている登録用メモリの役割を担う。なお、パソコン59は、署名入力の開始、終了、再入力等の指示や照合結果をディスプレイ60に表示することにより伝える。また、上記説明によれば、署名照合の操作は、署名入力装置55により行われているが、パソコン59に接続されているキーボード61やマウス62を使っても実行できる。

【0060】なお、第一および第二実施形態では、感圧抵抗式の座標入力装置3が用いられ、第三実施形態では、電磁誘導式の座標入力装置56がそれぞれ用いられているが、上述したように、例えば磁歪板式の座標入力装置と代替してもよい。図17は磁歪板式の座標入力装置の構成を示す原理図である。図17に示されるように、磁歪板式の座標入力装置90は、磁歪板91の一端に巻かれ且つ磁歪板91のX軸方向およびY軸方向にそれぞれ磁歪振動を起こさせるためのX軸励振コイル92およびY軸励振コイル93と、各々の励振コイル92、93に接続され且つ励振コイル92、93を駆動させる駆動回路94、95と、時間を計数する計数回路96と、各回路94、95、96のタイミングを取るトリガ一回路97と、距離を算出する演算回路98とを備えている。なお、99は磁歪振動による磁束変化を電気信号に変換する検出ペンである。

【0061】次に、磁歪板式の座標入力装置による座標

エスレック BX-L (積水化学工業株式会社製: ポリビニルブチラール)

10% MEK/トルエン混合溶液 4.0 g

E 44 (MERCK社製: ネマチック液晶) 0.4 g

【0064】上記液晶分散ポリマー層33上に、表面保護層30として、ジョンクリルJ-352(ジョンソンポリマー株式会社製: アクリルエマルジョン)の水溶液を、乾燥膜厚が4μmとなるように、塗布・乾燥を行い、液晶シート2を作成した。

【0065】また、気温20°Cで90%RHに調湿した上記の液晶分散ポリマー層33及び表面保護層30について、デジタル超高抵抗/微小電流計(株式会社アドバンテスト製: R8340A)および絶縁抵抗測定試料箱(株式会社アドバンテスト製: TR42)を用いて体積抵抗率を測定したところ、以下のような値を示した。

液晶分散ポリマー層  $2.0 \times 10^{14} \Omega \cdot \text{cm}$

表面保護層  $6.2 \times 10^{14} \Omega \cdot \text{cm}$

エスレック KS-1 (積水化学工業株式会社製: ポリビニルアセタール)

10%酢酸エチル溶液 4.0 g

E 44 (MERCK社製: ネマチック液晶) 0.4 g

【0068】また、実施例1と同様にして、得られた液

データの検出動作について説明する。まず、磁歪板91のX軸励振コイル92にパルス電流を加えると、励振磁界により磁歪振動が発生し、X軸励振コイル92の垂直方向に磁歪波W<sub>x</sub>が磁歪板91の他端に向かって速度Vで伝播する。この磁歪波W<sub>x</sub>が磁歪板91上にある任意の位置P<sub>x</sub>に置かれた検出ペン99に到達し、電気的に検出される。ここで、検出ペン99からX軸励振コイル92までの距離をL<sub>x</sub>とし、当該励振コイル92にパルス電流を加えてから、検出ペン99に磁歪波W<sub>x</sub>が到達するまでの時間をT<sub>x</sub>とすると、 $L_x = V \cdot T_x$ の関係が成立立つ。したがって、伝播速度Vを常に一定とした場合、到達時間T<sub>x</sub>を計測することにより距離L<sub>x</sub>が算出され、X軸の座標点P<sub>x</sub>を求めることができる。同様に、上記操作をY軸に対して行うことにより、Y軸の座標点P<sub>y</sub>を求めることができる。すなわち、磁歪板91上の任意の位置Pに置かれた検出ペン99の位置を座標値P<sub>x</sub>およびP<sub>y</sub>として検出することができる。

【0062】

【実施例】次に、液晶シート上に描かれた署名の筆跡の自然消失について、実施例および比較例を参照しながら詳細に説明する。

【0063】(実施例1) 本発明の液晶シート2は、以下の手順により作製された。すなわち、#50メタルミーTS(東洋メタライジング株式会社製: 基材35がポリエチレンテレフタレートフィルムであるアルミ蒸着フィルム)の蒸着アルミニウム層を導電層34とし、この導電層34上に、液晶31とポリマーマトリックス32とからなる液晶分散ポリマー層33として、次の組成よりなる溶液を、乾燥膜厚が6μmとなるように、塗布・乾燥を行った。

【0066】このように作成された液晶シート2上に専用ペン5を用いて200Vの直流電圧を印加したところ、筆跡23部分の液晶分散ポリマー層33の液晶31が電界により配向し、筆跡23を認識することができた。さらに、筆跡23部分に印加された静電荷は時間と共に液晶分散ポリマー層33および表面保護層30の上下で移動、中和して消失するため、筆記後約10秒で筆跡23は自然に消失した。

【0067】(実施例2) 液晶分散ポリマー層33として、次の組成よりなる溶液を、乾燥膜厚が7μmとなるように、塗布・乾燥を行った以外は、実施例1と同様にして液晶シート2を作成した。

液晶分散ポリマー層33の体積抵抗率を測定した。

**液晶分散ポリマー層**       $1.2 \times 10^{15} \Omega \cdot \text{cm}$   
**【0069】**このように作成された液晶シート2上に専用ペン5を用いて200Vの直流電圧を印加したところ、筆跡23部分の液晶分散ポリマー層33の液晶31が電界により配向し、筆跡23を認識することができた。さらに、筆跡23部分に印加された静電荷は時間と共に液晶分散ポリマー層33および表面保護層30の上で移動、中和して消失するため、筆記後約1~2分で

ゴーセノール GH-17 (日本合成化学工業株式会社製: ポリビニルアルコール) 10%水溶液  
**E 44** (MERCK社製: ネマチック液晶)

**【0071】**また、実施例1と同様にして、得られた液晶分散ポリマー層33の体積抵抗率を測定した。

**液晶分散ポリマー層**       $1.0 \times 10^{12} \Omega \cdot \text{cm}$

**【0072】**このように作成された液晶シート2上に専用ペン5を用いて200Vの直流電圧を印加したところ、液晶分散ポリマー層33の体積抵抗率が低すぎるため、筆跡部分に印加された静電荷が液晶分散ポリマー層

エスレック KS-1 (積水化学工業株式会社製: ポリビニルアセタール)  
 10%酢酸エチル溶液  
 タケネートD110N (武田薬品工業株式会社製: ポリイソシアネート)

**E 44** (MERCK社製: ネマチック液晶)

**【0074】**また、実施例1と同様にして、得られた液晶分散ポリマー層33の体積抵抗率を測定した。

**液晶分散ポリマー層**       $1.2 \times 10^{17} \Omega \cdot \text{cm}$

**【0075】**このように作成された液晶シート2上に専用ペン5を用いて200Vの直流電圧を印加したところ、筆跡23部分の液晶分散ポリマー層33の液晶31が電界により配向し、筆跡23を認識することができた。しかし、液晶分散ポリマー層33の体積抵抗率が高すぎるため、筆跡23部分に印加された静電荷は時間が経過しても液晶分散ポリマー層33の上下で移動、中和せずに保持されてしまうため、筆記後10分以上経過しても筆跡23は完全に消失しなかった。

**【0076】**(比較例3) 実施例1と同様の導電層34、液晶分散ポリマー層33上に、表面保護層30として、クロスレンSA-54(武田薬品工業株式会社製: スチレン-ブタジエンゴムエマルジョン)を、乾燥膜厚が6μmとなるように塗布、乾燥を行った以外は、実施例1と同様にして液晶シート2を作成した。また、実施例1と同様にして、表面保護層30の体積抵抗率を測定した。

**表面保護層**       $4.0 \times 10^8 \cdot \text{cm}$

**【0077】**このように作成された液晶シート2上に専用ペン5を用いて200Vの直流電圧を印加したところ、表面保護層30の体積抵抗率が低すぎるため、筆跡部分に印加された静電荷がすぐに表面保護層の表面に広がってしまい、そのため筆跡は潰んだようになってしまい、認識できなかった。

筆跡23は自然に消失した。

**【0070】**(比較例1) 液晶分散ポリマー層33として、次の組成よりなる混合溶液を、超音波分散機により、ポリビニルアルコール水溶液中に液晶31が微分散した乳化分散液とし、該乳化分散液を乾燥膜厚が9μmとなるように、塗布・乾燥を行った以外は、実施例1と同様にして液晶シート2を作成した。

33の上下で保持されずにすぐに移動、中和してしまい、筆跡を認識することができなかった。

**【0073】**(比較例2) 液晶分散ポリマー層33として、次の組成よりなる溶液を、乾燥膜厚が7μmとなるように、塗布・乾燥を行った以外は、実施例1と同様にして液晶シート2を作成した。

エスレック KS-1 (積水化学工業株式会社製: ポリビニルアセタール)  
 10%酢酸エチル溶液  
 タケネートD110N (武田薬品工業株式会社製: ポリイソシアネート)

**【0078】**(比較例4) 実施例1と同様の導電層34、液晶分散ポリマー層33上に、表面保護層30として、9μmの厚みのテトロンフィルムF(帝人株式会社製: ポリエチレンテレフタレートフィルム)を粘着剤を用いて積層し、液晶シート2を作成した。また、実施例1と同様にして、表面保護層30の体積抵抗率を測定した。

**表面保護層**       $3.1 \times 10^{17} \Omega \cdot \text{cm}$

**【0079】**このように作成された液晶シート2上に専用ペン5を用いて200Vの直流電圧を印加したところ、筆跡23部分の液晶分散ポリマー層33の液晶31が電界により配向し、筆跡23を認識することができた。しかし、表面保護層30の体積抵抗率が高すぎるため、筆記後約10秒で筆跡23は自然に消失したものの、表面保護層30の上下で静電荷が保持されてしまい、消失した筆跡の上から再筆記しても筆跡は得られなかった。

**【0080】**

**【発明の効果】**以上、詳細に説明したように、本発明にかかる署名入力装置および署名照合システムによれば、座標入力装置の表面に取り付けた液晶シート上に、静電荷を印加する機能を有する座標指示器で署名を行うことにより、滑らかな筆跡が液晶表示として液晶シート画面に現れるので、署名が簡単にできると共に署名の精度が良くなり、署名登録及び署名照合の精度を改善することができる。

**【0081】**また、液晶シート上に描かれた署名の筆跡

は、署名者に対し煩わすことなく所定時間後に自然消失するため、他者に筆跡を見られるという心配がなくなり、セキュリティの向上を図れるという利点がある。さらに、液晶シートは、構造が簡単なため、コストも安価に抑えることができ、市販の座標入力装置の表面に簡単に着脱できるという効果を奏す。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明にかかる署名照合システムの第一実施形態を示すブロック図である。

【図2】図1の署名入力装置の内部を示すブロック図である。

【図3】図1の署名照合装置の具体例を示すブロック図である。

【図4】本発明にかかる署名照合システムの第一実施形態を示す概略外観斜視図である。

【図5】図1の署名入力装置の概略縦断面図である。

【図6】図5の座標入力装置の座標検出部分を示す原理図である。

【図7】第一実施形態の署名入力装置に用いられる専用ペンの内部構造を示す概略縦断面図である。

【図8】本発明にかかる署名照合システムの第二実施形態を示すブロック図である。

【図9】図8の署名入力装置の内部を示すブロック図である。

【図10】本発明にかかる署名照合システムの第二実施形態を示す概略外観斜視図である。

【図11】本発明にかかる署名照合システムの第三実施形態を示すブロック図である。

【図12】図11の署名入力装置の内部を示すブロック

図である。

【図13】本発明にかかる署名照合システムの第三実施形態を示す概略外観斜視図である。

【図14】図13の署名入力装置の概略縦断面図である。

【図15】図14の座標入力装置の座標検出部分を示す原理図である。

【図16】第三実施形態の署名入力装置に用いられる専用ペンの内部構造を示す概略縦断面図である。

【図17】磁歪板式の座標入力装置の構成を示す原理図である。

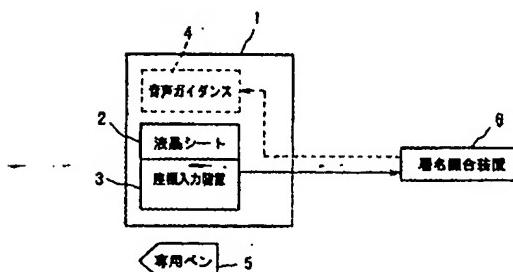
【図18】従来の署名照合システムのブロック図である。

【図19】図18の署名照合システムを構成する署名入力装置の内部を示すブロック図である。

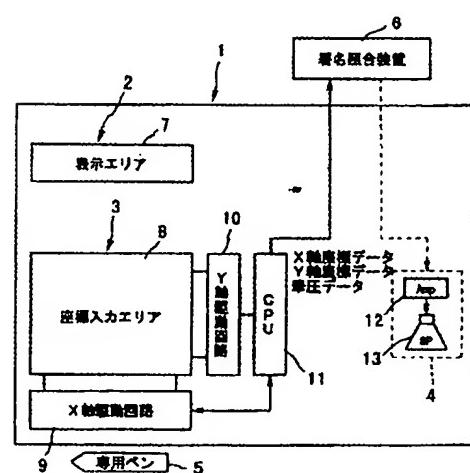
【符号の説明】

- 1 署名入力装置
- 2 液晶シート
- 3 座標入力装置
- 4 音声ガイダンス
- 5 専用ペン
- 6 署名照合装置
- 7 表示エリア
- 8 座標入力エリア
- 9 X軸駆動回路
- 10 Y軸駆動回路
- 11 CPU
- 12 アンプ
- 13 スピーカ

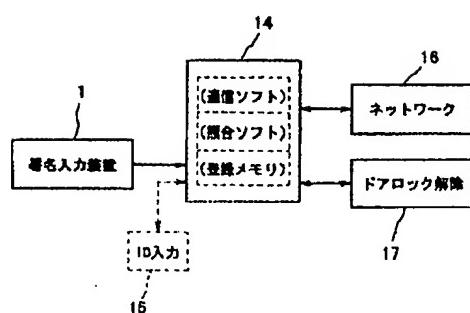
【図1】



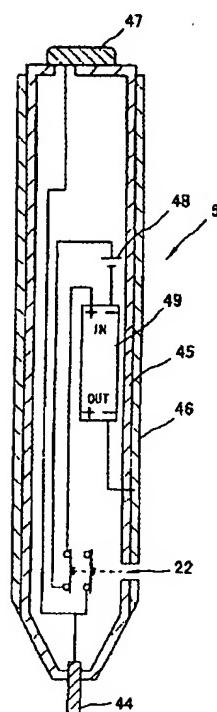
【図2】



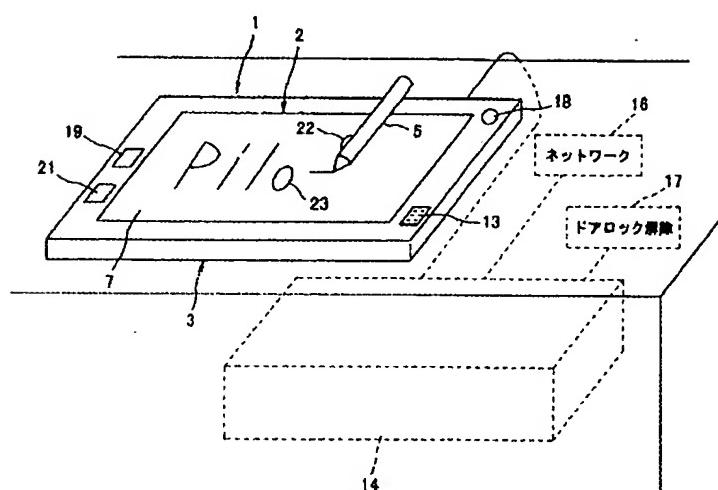
【図3】



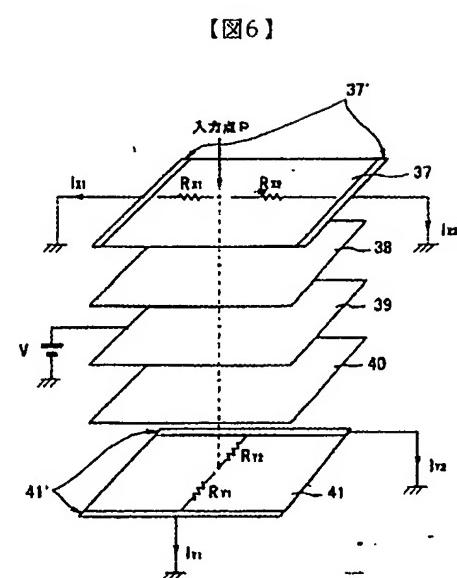
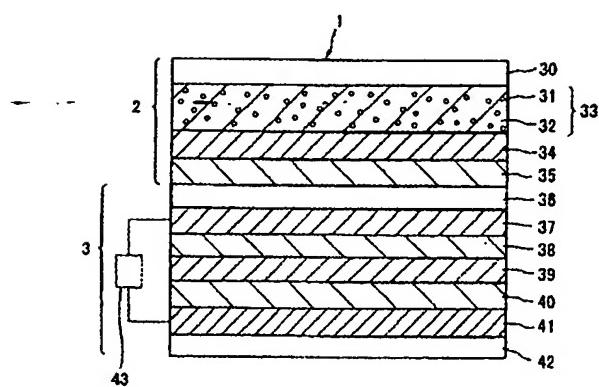
【図7】



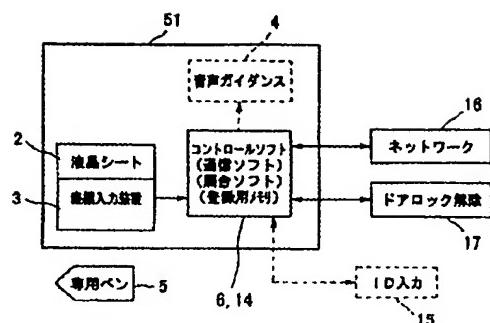
【図4】



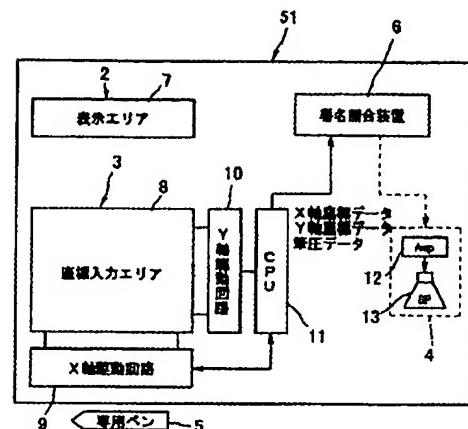
【図5】



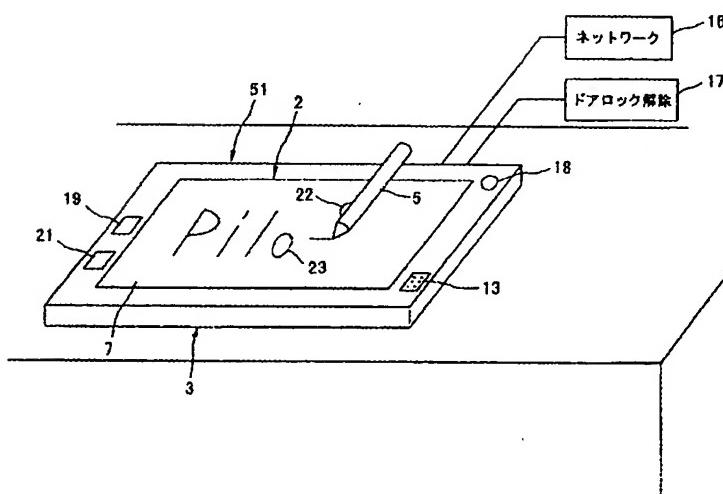
(图8)



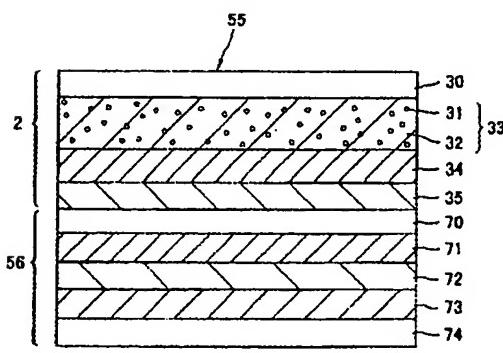
(图9)



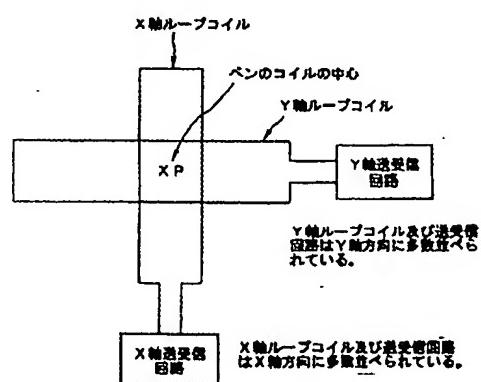
〔四〕



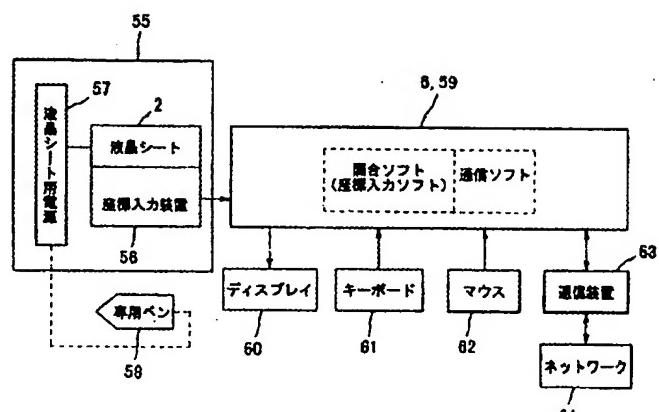
〔图14〕



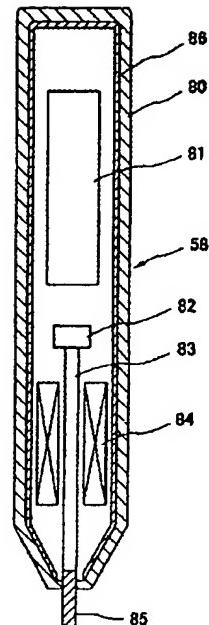
〔図15〕



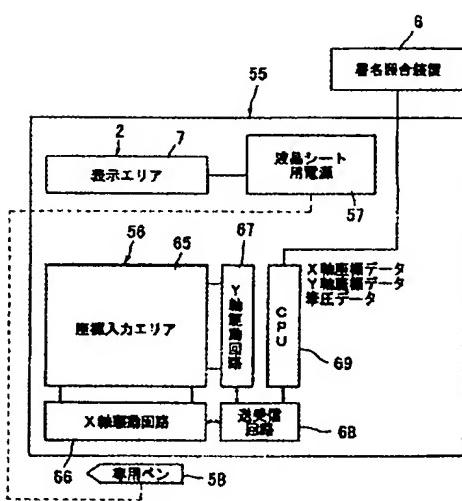
【図11】



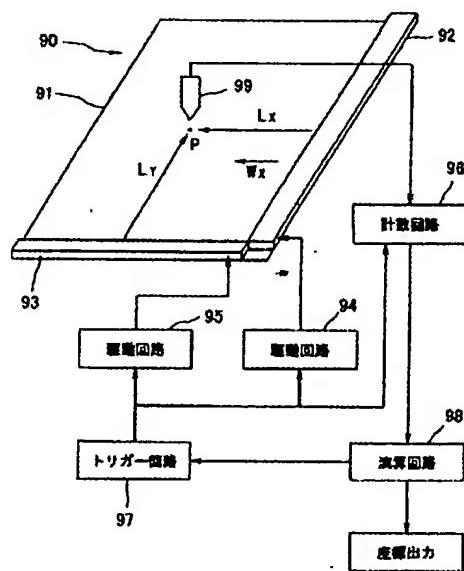
【図16】



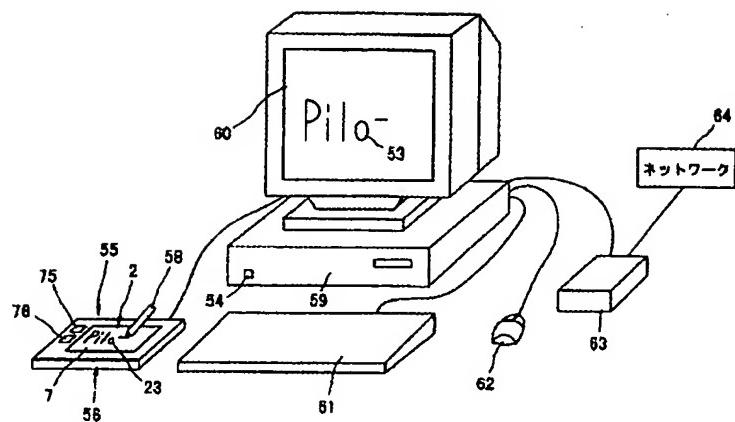
【図12】



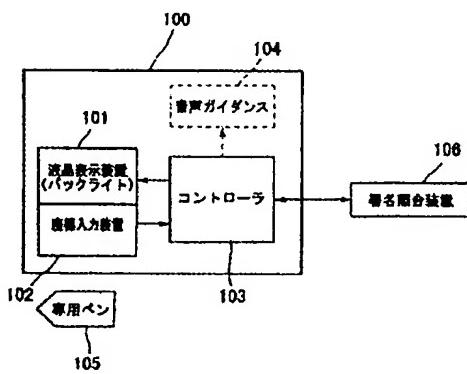
【図17】



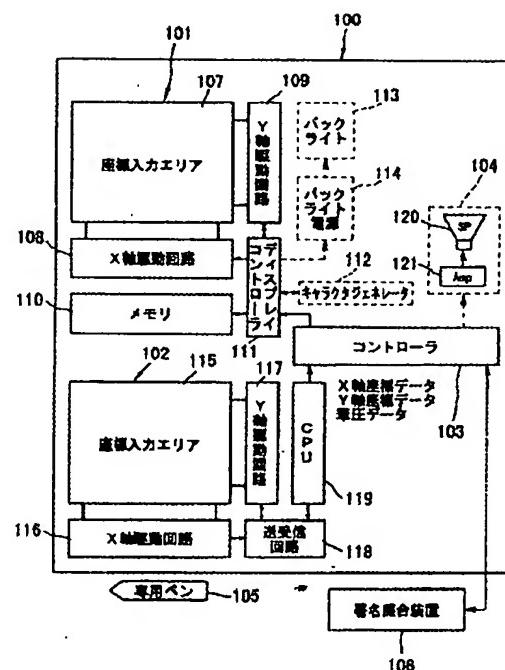
【図13】



【図18】



【図19】



フロントページの続き

(72)発明者 佐藤 守夫

神奈川県平塚市西八幡1丁目4番3号 株  
式会社パイロット平塚工場内